

ВРЕДИТЕЛИ СОИ И ИХ ЭНТОМОФАГИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Л. С. Куликова

(Биолого-почвенный институт ДВ научного центра АН СССР)

Целью наших исследований являлось выяснение видового состава местных вредителей сои и их энтомофагов, определение степени вредоносности насекомых и зараженности их паразитами, выявление некоторых вопросов биологии главнейших вредителей сои. Кроме того, большой интерес представляло изучение токсического действия ядохимикатов и биопрепарата энтобактерина-3, а также внекорневого питания суперфосфатом на вредителей сои.

Работу проводили с 1964 г. по 1966 г. Полевые опыты ставили на базе учебно-опытного хозяйства Приморского сельскохозяйственного института в с. Воздвиженка Уссурийского района Приморского края. Маршрутные исследования осуществляли в различных районах края (всего 7 раз). Обследовали производственные посевы сои в совхозах, колхозах и на сортоучастках с разными способами сева (сплошным, широко- и узкополосным, однорядным пунктирным, широко- и узкополосным, двухстрочно-широкорядным), где возделывались различные сорта сои (Амурская 41, Приморская 762, Приморская 529, Юбилейная и т. д.).

Из вредителей сои нами зарегистрировано 60 видов, относящихся к 7 отрядам и 26 семействам. Из них 23 вида отмечены впервые, как вредители сои. В настоящее время на Дальнем Востоке, в результате исследований А. И. Мищенко (1957) и наших, стало известно 96 видов насекомых, вредящих сое.

К наиболее массовым вредным насекомым относятся: 2 вида клопов (ягодный, полевой), соевая полосатая блошка, четырехточечный листоед, совка илаттия, усатка мрачная, люцерновая и стальниковая совки, соевая желтушка, соевая плодоярка. Всего 10 видов. Эти вредители наносят сое наибольший вред. Однако массовое размножение четырехточечного листоеда, совок и клопов проявляется не каждый год.

В табл. 1 показана степень вредности комплекса листогрызущих вредителей, выраженная через урожайность сои. Вместо опытных и контрольных делянок были взяты сборные и учетные участки. Всего в опыте было по 4 сборных и учетных делянок, площадь каждой составляла 0,8 га. На сборных участках в течение лета проводился регулярный ручной сбор вредителей, что можно приравнять к механической борьбе. На учетных участках велись только биологические наблюдения за насекомыми, поэтому их численность оставалась такой же, как и в природе. Как видим, на учетных площадках различных агрофонов урожай сои

ниже, чем на сборных. Потеря урожая этой культуры колеблется от 0,6 до 0,88 ц/га.

Таблица 1

Влияние комплекса листогрызущих вредителей на урожай сои

Схема опыта	Средняя урожайность, ц/га		Потеря урожая на учетной площадке по сравнению со сборной, ц/га
	площадка		
	сборная	учетная	
Без удобрений	17,84	16,96	0,88
НРК + перегной	20,28	19,61	0,67
РК	17,60	17,00	0,60

Самая высокая потеря урожая сои отмечена в опыте, где не были внесены удобрения в почву. Это, по-видимому, объясняется тем, что на псевдообработанном участке растения ослаблены и только частично способны к регенерации листьев и стеблей за счет развития боковых побегов. Поэтому соя в опыте без удобрений несет больший ущерб от вредителей, чем в опытах с минеральными и органическими удобрениями.

Одним из опасных вредителей бобов сои является соевая плодоярка. Вред ее носит скрытый характер. Вес поврежденных зерен сои мало отличается от такового здоровых. Часть зерен при повреждении этим вредителем полностью уничтожается гусеницами, а основная масса их теряет всхожесть, дробится и попадает в отход. Как видно из табл. 2, по нашим наблюдениям, в среднем 82% поврежденных соевой плодояркой зерен сои теряет свои семенные и пищевые качества. Только в среднем 18% зерен остаются неповрежденными.

Таблица 2

Степень поврежденности бобов и зерен сои соевой плодояркой, %

Место сбора	Зараженность бобов	Зерен в зараженных бобах	
		поврежденных	целых
Анучинский район, совхоз «Корниловский»	7,6	72,2	27,8
Спасский район, совхоз «Евгеньевский»	17,2	84,8	15,2
Пограничный район, совхоз «Сергеевский»	9,3	85,8	14,2
Октябрьский район, колхоз «Искра»	9,4	81,9	18,1
Михайловский район, совхоз им. Сун Ят-сена	18,2	82,2	17,8
Михайловский район, совхоз «Дубининский»	23,0	84,7	15,3
Итого	14,1	82,0	18,0

В 1966 г. по совхозу им. Сун Ят-сена Михайловского района Приморского края в среднем степень вредоносности соевой плодоярки равнялась 7,5%, а средняя урожайность сои по хозяйству составила 4 ц/га. Цифровой анализ показал, что из-за повреждений только плодояркой совхоз получил в среднем с каждого гектара по 25 кг некачественного зерна. В общем со всей посевной площади сои (5186 га) это 1296 ц. Если принять во внимание, что закупочная цена одного центнера семян

сортовой сои равна 44 рублям, а рядовой — 26 рублям, то в денежном выражении убыток хозяйства составил 57024 рубля (вся соя сортовая) или 33696 рублей (вся соя рядовая).

Нами выяснились некоторые вопросы биологии наиболее массовых и в то же время слабоизученных многоядных вредителей сои: ягодного клопа, полевого клопика, четырехточечного листоеда, соевой желтушки, люцерновой и стальниковой совки, усатки мрачной, совки илаттнн. Кроме того, были дополнены некоторые вопросы биологии узкоспециализированных вредителей — соевой плодоярки и соевой полосатой блошки. Изучалась фенология, фактическая плодовитость бабочек, их отношение к дополнительному питанию, число возрастов гусениц и личинок, соотношение полов, степень зараженности энтомофагами.

В результате проведенных исследований выяснено, что численность некоторых вредителей сои значительно снижается паразитами и болезнями.

Ягодный клоп погибает от мух — фазий и яйцеедов теленомуса и триссолюкуса. Паразитические мухи получены из взрослых клопов. Их эффективность колеблется от 4 до 30%. Теленомус и триссолюкус выведены из яиц ягодного клопа. Яйцееды уничтожают вредителя в среднем на 75,8%. На отдельных соевых полях совхоза им. Сун Ят-сена, Дубининского совхоза и Приморского сельскохозяйственного института гибель ягодного клопа от теленомуса и триссолюкуса достигает 100%.

Соевую желтушку уничтожает наездник апантелес, муха фриксе и болезни, в основном бактериальные и грибные. Вредитель погибает от энтомофагов в фазе гусеницы старшего возраста и куколки. Анализ табл. 3 показывает, что соевая желтушка уничтожается паразитами и болезнями на 93%. При этом ведущая роль принадлежит мухе фриксе (36—75%). В 1965—1966 гг. численность желтушки значительно снижена болезнями (43—61%). Нами отмечен интересный факт. Если в первом поколении вредитель погибает от апантелеса на 22%, то во втором — только на 2—7%. Одной из причин, объясняющих данное явление, является уничтожение апантелеса сверхпаразитами.

Таблица 3

Зараженность паразитами и болезнями соевой желтушки, %

Поколение	1964 г.					1965 г.					1966 г.				
	всего	апанте-лесом	тахинной фриксе	больных	всего	апанте-лесом	тахинной фриксе	больных	всего	апанте-лесом	тахинной фриксе	друг. наездники	камни	больных	
Первое	78,0	21,4	56,6	—	82,9	21,7	36,6	24,6	48,0	13,0	7,8	2,4	24,8		
Второе	87,1	7,2	74,9	5,0	93,2	2,0	30,0	61,2	90,0	11,4	23,5	11,6	43,5		

Стальниковая совка, как видно из табл. 4, погибает от энтомофагов на 60—89%. Вредитель паразитируется семью видами наездников, из них 5 видов ихневмонид (не определены) и 2 вида браконид, рогас и апантелес, которые являются массовыми видами. Совка погибает от паразитов в фазе гусеницы среднего и старшего возрастов, куколки. Значительная часть стальниковой совки уничтожается болезнями (40—75%). Практический интерес представляет гриб боверия, обнаруженный в погибших гусеницах вредителя.

Люцерновая совка погибает от наездников и болезней от 34 до 56%. Данные табл. 5 свидетельствуют о том, что роль паразитов в ограничении размножений совки невелика (4—17%). Большой интерес представляют заболевания, от которых вредитель погибает на 46%.

Таблица 4

Зараженность паразитами и болезнями стальнойковой совки, %

Поколение	1965 г.				1966 г.			
	всего	наездниками	тахинами	больных	всего	наездниками	тахинами	больных
Первое	60,3	16,9	—	43,4	89,4	15,8	—	73,6
Второе	77,0	25,0	12,5	39,5	75,0	—	—	75,0

Таблица 5

Зараженность паразитами и болезнями люцерновой совки, %

Поколение	1965 г.				1966 г.			
	всего	наездниками	тахинами	больных	всего	наездниками	тахинами	больных
Первое	34,7	4,3	—	30,4	40,2	4,5	0,5	35,2
Второе	56,2	10,0	0,6	45,6	47,8	17,4	—	30,4

Видное место в уничтожении совки занимает вирусная болезнь — полиэдроз. От этой болезни наблюдалась гибель не только особей совки, собранных в природе, но и потомства, полученного от них в инсектарии. Известно, что ядерный полиэдроз передается по наследству. Погибали от этого заболевания гусеницы всех возрастов и куколки. Бабочки имели разные уродства.

Из соевой плодоярки выведены различные паразиты, но роль их в ограничении размножения этого вредителя незначительна.

Соевая тля уничтожается комплексом видов кокцинетлид и личинками журчалок. Массовыми среди коровок являются: хармония, 7-точечная коровка, пропиляя. По нашим наблюдениям, эти хищники являются одним из основных факторов, сдерживающих развитие тли на посевах сои.

Нами впервые в условиях Приморского края выяснялось действие внекорневой подкормки суперфосфатом на вредителей, как мера защиты от них посевов сои. В Московской и Тамбовской областях применяют в начале лета внекорневую подкормку суперфосфатом в борьбе с капустной белянкой и тлей (Мегалов, 1963, 1964; Овчинникова, 1964). Известно, по данным П. К. Сидоренко (1965), что внекорневая подкормка в период образования бобов повышает урожай сои на 10—20%. Нас интересовало решение вопроса, нельзя ли одновременно при применении подкормки повысить урожай сои и уничтожить вредителей. Кроме того, изучалось токсическое действие внекорневой подкормки фосфором в смеси с хлорофосом, чистого хлорофоса (0,2 и 0,5%-ные растворы), 1% полихлорпинена и биопрепарата (0,5 и 1%-ные растворы) на вредителей сои.

По предварительным данным, носящим рекогносцировочный характер, хлорофос, полихлорпинен и энтобактерин высокоэффективны в борьбе с гусеницами ряда вредных бабочек. Следует отметить, что энтобактерин уничтожал не только гусениц соевой желтушки, люцерновой и стальнойковой совки, а также гусениц краснойбурой уссурийской совки, пятнистого и обыкновенного кистехвостов, мрачной усатки, пядениц, медведиц. Интересно отметить тот факт, что бактериальный препарат не вызывает гибели полезной фауны (хищных кокцинетлид, златоглазок, журчалок), которая сохраняется при обработке посевов сои энтобакте-

рином. Полихлорпинен значительно снижает численность клопов и блошек в течение двух недель.

Энтобактерин оказался не эффективен в борьбе с клопами, блошками и соевой плодояжкой. При применении внекорневой подкормки 2%-ным суперфосфатом в смеси с хлорофосом совершенно не погибали вредители сои. Внекорневая подкормка фосфором сои, проведенная в середине лета, при заселении посевов вредителями дала слабый эффект, как мера защиты этой культуры от вредных насекомых.

Нами выяснено, что степень заражения сои соевой плодояжкой зависит от соблюдения севооборота, засоренности посевов сорняками и сорта. При возделывании сои на одном и том же поле в течение нескольких лет вред от плодояжки достигает 17—23%. Монокультура сои способствует накоплению в почве этого вредителя. Ранние сорта сои повреждаются соевой плодояжкой сильнее, чем поздние. Разные способы сева сои не влияют на степень зараженности ее плодояжкой.

Заключение

В Приморском крае нами отмечено 60 видов вредных насекомых сои. Из них 23 вида впервые зарегистрированы в качестве вредителей сои. В настоящее время на Дальнем Востоке, в результате исследований А. И. Мищенко и наших, стало известно 96 насекомых, вредящих сое.

Наибольший вред сое наносят 10 видов вредителей. Однако многоядные виды — четырехточечный листоед, совки и клопы наблюдаются в массе не ежегодно.

По предварительным нашим наблюдениям, хлорофос, полихлорпинен и энтобактерин высокоэффективны в борьбе с гусеницами ряда вредных бабочек. Полихлорпинен также значительно снижал численность клопов и блошек в течение двух недель.

Установлено, что размножение некоторых массовых вредителей сои ограничивается энтомофагами и болезнями. Наездник апантелес и тахина фриксе, паразитирующие соевую желтушку, яйцееды триссолюкс, теленомус и мухи-фази, уничтожающие ягодного клопа, являются перспективными видами для использования их в биологической борьбе с этими вредителями. Практический интерес представляют болезни, уничтожающие стальниковую и люцерновую совок на 46—75%. Для разработки биологического метода борьбы с тлей следует применить комплекс эффективных видов хищных кокциnellид — гармонию, семиточечную коровку и пропилю, способных подавить ее размножение.

ЛИТЕРАТУРА

- Мегалов В. А., 1963. Защита капусты от тли и капустной белянки внекорневой подкормкой в условиях Тамбовской области. Доклады ТСХА, вып. 89.
- Мегалов В. А., 1964. Внекорневые подкормки растений минеральными удобрениями как метод защиты их от вредных насекомых. Доклады ТСХА, вып. 99.
- Мищенко А. И., 1957. Насекомые — вредители сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. Хабаровск, Кн. изд-во.
- Овчинникова Л. М., 1964. Эффективность совместного применения ядохимикатов и минеральных удобрений для защиты семенников овощных крестоцветных культур от вредителей. Доклады ТСХА, вып. 99.
- Сидоренко П. К., 1965. Влияние внекорневой фосфорной подкормки на урожай и химический состав сои по различным фонам основного удобрения. Восьмая конференция молодых ученых Дальнего Востока, секция биол. наук. Владивосток.